

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan teknologi dan industri penggunaan logam sebagai salah satu material sangat besar peranannya, akan tetapi dalam kehidupan sehari – hari banyak faktor yang menyebabkan daya guna logam ini menurun. Pada konstruksi yang terbuat dari logam maupun non logam, korosi dapat menimbulkan kerugian biaya yang sangat besar. Pada baja kapal, kerugian teknis yang akan dialami akibat terjadinya korosi adalah berkurangnya kecepatan kapal, menurunnya *fatigue life*, *tensile strenght* dan berkurangnya sifat mekanis material lainnya (Whidarto, 1987).

Korosi (*corrosion*) merupakan salah satu penyebab kerusakan pada material logam termasuk juga pada pengelasan logam dimana terjadi penipisan atau pengurangan material yang disebabkan oleh lingkungan (Mikell P, 1996). Ada dua aspek penting yang mempengaruhi proses korosi yaitu logam dan lingkungannya. Dari sisi logam yang mempengaruhi adalah komposisi kimia dan elektroda las yang digunakan. Sedangkan dari segi lingkungan, beberapa aspek yang berpengaruh adalah kadar garam dan temperatur (Fontana, 1994). Adapun proses korosi yang terjadi disamping reaksi kimia juga diakibatkan oleh proses elektrokimia yang melibatkan perpindahan elektron – elektron, entah dari reduksi ion logam maupun pengendapan logam (Chamberlain, 1991).

Menurut LM Riekel menyatakan bahwa larutan air dan hidrokarbon mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap korosi logam. Konsentrasi minimal jenis korosi dan mekanismenya sangatlah penting untuk diketahui dalam memperkirakan usia peralatan yang digunakan, pemilihan bahan dan metode pencegahan (Riekel,dkk, 1996).

Seiring dengan perkembangan teknologi di bidang konstruksi, pengelasan merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pertumbuhan dan peningkatan industri, karena mempunyai peranan yang sangat penting dalam rekayasa dan reparasi produk logam. Hampir pada setiap pembangunan suatu konstruksi dengan logam melibatkan unsur pengelasan (Basuki, 2009). Luasnya penggunaan proses penyambungan dengan pengelasan disebabkan oleh biaya murah, pelaksanaan relatif lebih cepat, lebih ringan, dan bentuk konstruksi lebih *variatif* (Cary, 1994). Namun demikian disamping keuntungan harus diakui bahwa sambungan las juga memiliki kelemahan, diantaranya adalah: timbulnya lonjakan tegangan yang besar disebabkan oleh perubahan struktur mikro pada daerah sekitar las yang menyebabkan turunnya kekuatan bahan dan akibat adanya tegangan sisa, serta adanya retak akibat dari proses pengelasan (Jamasri, 1995). Tegangan sisa pada logam las dapat menyebabkan terjadinya *stress corrosion cracking* (SCC) dan *hydrogen induced cracking* (HIC) (Jones, 1992). Hal ini menyebabkan logam tersebut rentan korosi karena struktur mekanik logam lasan lebih rentan terhadap korosi dibanding logam induknya.

Baja Karbon Rendah *Low Carbon Steel* bersifat lunak, kekuatan relatif rendah, tetapi keuletannya tinggi atau sering disebut baja lunak (*mild steel*) dengan kandungan karbon kurang dari 0,3%. Dengan keadaan tersebut baja

karbon rendah sangat baik sekali untuk disambung dengan proses pengelasan (Wiryosumarto, 2004). Salah satu teknik pengelasan yang banyak dipakai untuk penyambungan pada konstruksi baja adalah las busur logam atau *Flux-Cored Arc Welding* (FCAW) (Wiryosumarto dan Okumura, 2000).

Berdasarkan uraian diatas, kerusakan material terutama masalah korosi pada sambungan pengelasan. Maka pada tugas akhir ini, penulis mengambil judul tentang “Analisa Laju Korosi Pada Baja Karbon A36 Hasil Sambungan Las FCAW Terhadap Media Korosif Air Laut dan Air Payau”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, didapatkan rumusan masalah dalam penelitian ini antara lain :

1. Bagaimana laju korosi dari hasil pengelasan FCAW pada baja A36 dalam medium air laut dan air payau ?
2. Bagaimana perbandingan laju korosi dari hasil pengelasan FCAW pada baja A36 dalam medium air laut dan air payau ?

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian perbandingan laju korosi adalah untuk :

1. Mengetahui pengaruh laju korosi dari hasil pengelasan FCAW pada baja A36 dalam medium air laut dan air payau.
2. Mengetahui perbandingan laju korosi dari hasil pengelasan FCAW pada baja A36 dalam medium air laut dan air payau.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian dan pembahasan masalah ini tidak terlalu meluas dan penelitian ini dapat mencapai tujuan yang telah ditentukan, maka disini penulis memberikan batasan masalah, antara lain:

1. Bahan yang digunakan adalah plat baja A36 dari hasil las FCAW.
2. Medium kerja adalah natrium klorida (NaCl) dengan konsentrasi 3,5% setara air laut dan 2,5% setara air payau.
3. Temperatur kerja adalah suhu kamar.
4. Pengujian korosi dilakukan dengan menggunakan metode potensiodinamik polarisasi.

### 1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang baik, antara lain:

1. Memberikan pengetahuan tentang percepatan laju korosi daerah welding.
2. Lebih memahami tentang bidang ilmu material khususnya pada baja karbon yang digunakan pada dunia industri.